

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-187757

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

C04B 28/00
 E04B 1/92
 E04C 2/04
 E04C 2/06
 E04F 13/08
 //(C04B 28/00
 C04B 16:00
 C04B 24:12
 C04B 14:32
 C04B 14:10
 C04B 14:12
 C04B 24:40
 C04B 24:08
 C04B 24:26
 C04B 22:02)
 C04B11:72

(21)Application number : 2001-171036

(71)Applicant : OTSUKA CHEM CO LTD
YOSHINO GYPSUM CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.2001

(72)Inventor : ABE YOSHINOBU
NISHI MICHIO
YOKOYAMA ITARU

(30)Priority

Priority number : 2000308723 Priority date : 10.10.2000 Priority country : JP

(54) INTERIOR CONSTRUCTION MATERIAL HAVING DEODORIZING ACTIVITY AND
CONSTRUCTION INTERIOR STRUCTURE USING THE MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interior construction material which is excellent in convenience, heat insulation properties, economic efficiency, moisture-absorbing/ releasing property and dimensional stability during use, and has high deodorizing activity even when a formaldehyde-based adhesive is used for, e.g. assembling members of such construction material, and also to provide a construction interior structure using the construction material. SOLUTION: The interior construction material is provided with high deodorizing activity by mixing a hydrazide compound into a base material of the interior construction material and also provided with more improved deodorizing activity, moisture-absorbing/releasing property and dimensional stability during use, by further adding and mixing an organic carbonized material, an inorganic material having moisture-absorbing/releasing property and a water repellency imparting agent to the resulting base material. The construction interior structure uses the construction interior material.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11 03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-187757

(P2002-187757A)

(43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
C 0 4 B 28/00		C 0 4 B 28/00	2 E 0 0 1
E 0 4 B 1/92		E 0 4 B 1/92	2 E 1 1 0
E 0 4 C 2/04		E 0 4 C 2/04	D 2 E 1 6 2
			F 4 G 0 1 2
	2/06	2/06	

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-171036(P2001-171036)	(71) 出願人	000208901 大塚化学株式会社 大阪府大阪市中央区大手通3丁目2番27号
(22) 出願日	平成13年6月6日(2001.6.6)	(71) 出願人	000160359 吉野石膏株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新 東京ビル内
(31) 優先権主張番号	特願2000-308723(P2000-308723)	(72) 発明者	阿部 吉伸 徳島県徳島市川内町加賀須野463 大塚化 学株式会社徳島工場内
(32) 優先日	平成12年10月10日(2000.10.10)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消臭性を有する内装用建材およびこれを用いた建築物の内装構造

(57) 【要約】

【課題】 利便性、断熱性、経済性、吸放湿性および使用時の寸法安定性に優れ、建材の組み立て等にホルムアルデヒド系接着剤を使用した場合にも高い消臭性を有する内装用建材および建築物の内装構造の提供を目的とする。

【解決手段】 内装用建材に、ヒドラシド化合物を配合することで高い消臭性を与える。さらに有機質炭化物、無機吸放湿性物質、撥水性付与剤を加えて配合することで、内装用建材の消臭性を向上させ、吸放湿性および使用時の寸法安定性を付与する。またこれらの内装用建材を用いた内装構造とする。

の空気を外気と入れ替える必要がある点で省エネルギー上も問題がある。

【0007】又、住宅産業界では、合板居住空間を形成する内装用建材に限らず、外装用材と内装用材の間、間仕切り壁構造の内部、天井裏又は床下等の構造に使用される合板等の建材や接着剤、更には家具等の調度品から発生するホルムアルデヒド等のVOCを逸早く捕捉することに関心が向けられている。

【0008】例えば、断熱性および経済性に優れ、ある程度の通気性を有する内装用下地材として広く使用されている石膏系建材、特に石膏ボードにVOCを捕捉し消臭機能を付与する種々の試みがなされている。例えば、特開平9-207298号公報には、ホルムアルデヒドを捕捉することを目的として石膏ボード表面を構成する石膏ボード用原紙にアミノ化合物、尿素等を配合することが提案されており、また特開平11-303303号公報には、石膏ボードにシリカゲルおよびカテキンを配合することにより消臭および抗菌等の機能を付与することが提案されている。さらに、特開平11-20109号公報には、石膏ボードに有機アミノ化合物を用いたホルムアルデヒド捕捉層を有した化粧シートを用いて消臭効果をもたらすことが提案されている。

【0009】しかし、石膏ボードに関する上記の提案では、合板等の建材、家具類等によるホルムアルデヒドや喫煙に起因するアセトアルデヒド等のアルデヒド類の消臭効果のみを担ったものであり、建材などの組み立て時に使用される接着剤に含まれるホルムアルデヒドなどのVOCの消臭効果まで考慮すると、その捕集量にも限界があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、上記事情に鑑み、利便性、断熱性および経済性等とともに吸放湿性および使用時の寸法安定性に優れ、合板等の建材および調度品の家具類の組み立て等にホルムアルデヒド系接着剤が用いられた場合であっても、またその他の要因に起因して発生する前記のようなVOCを捕捉して再放出せず、高い消臭性を有する内装用建材を提供することにある。また、本発明の目的は、新築建築物、中古建築物を問わず、室内の換気等によらずとも室内汚染濃度を減少せしめ得る建築物の内装構造を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的は、以下の本発明によって達成される。即ち、本発明は、ヒドラジド化合物が配合されていることを特徴とする消臭性を有する内装用建材を提供する。

【0012】また、本発明は、請求項1~14の何れか1項に記載の内装用建材を含むことを特徴とする建築物の内装構造を提供する。

【0013】更に、本発明は、既存の建築物の内装構造

の改修工事において、当該構造を解体することなく、その表面に請求項1~14の何れか1項に記載の内装用建材を直接貼設したことを特徴とする内装構造を提供する。

【0014】本発明者らは、上記した従来の技術の問題点を解消すべく鋭意検討を行った結果、アルデヒド類の捕捉性能を有するヒドラジド化合物を内装用建材に配合することにより、この物質の優れたアルデヒド類の捕捉性能が内装用建材においても発揮されるときに、有機炭素質化合物を配合することによりアルデヒド類以外のVOCをも効果的に捕捉することができることを見出した。又、前記ヒドラジド化合物と有機炭素質化合物、無機系吸放湿性物質、湿水性付与剤のうちの1種又は2種以上を併用すると、互いの性能が相殺されることも、優れた吸放湿性および寸法安定性とともにVOCの捕捉性能を高めた消臭性能が得られ、しかも、過熱な加温条件等によっても捕捉したVOCを再放出しないことを見出し本発明に至った。

【0015】

【発明の実施の形態】次に発明の実施の形態を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

【0016】本発明における内装用建材としては、無機質材料、例えば石膏やセメント等を基材とし、加水成型、抄造成型、押出し成型、モールド成型、圧縮成型等の手段を用いて板状体とした建材のほか、工場にて、又は施工現場若しくは改修工事現場にて加水混合する等の方法を用いて塗り付け（塗布）、スプレー等することを目的として調査されている粉末状又はペースト状の建材を例示することができる。

【0017】例えば、石膏を基材とする石膏系建材の場合であれば、形状が板状をなすものとして、石膏芯が石膏ボード用原紙で被覆されて形成されたせっこうボード（JIS A 6901）、吸音用あきせっこうボード（JIS A 6301）を始めとして、木口石膏板、繊維強化石膏板、ガラス繊維布入り石膏板等が挙げられる。

【0018】ここで、ガラス繊維布入り石膏板とは、石膏である芯材および少なくともその一面中に埋封されたガラス繊維不織布等の繊維不織布からなる建築板であって、当該繊維布の両面においてそれぞれ密接する表層をなす石膏層と芯層を構成する石膏層の密度を容易に制御でき、表面硬度を高くできる他、広範な板厚の板状体を得ることができるものである。又、当該建築板を構成する石膏芯には、ガラス繊維、有機繊維等の混和材を配合することができる。

【0019】また、粉末状の石膏を基材とする石膏系建材としては、せっこうプラスター（JIS A 6904）、石膏系接着材、石膏系セルフレベルング床材、石膏系パテ類および石膏系目地処理材等を例示することができる。そして、この石膏系パテ類および石膏系目地処

理材には、直ちに使用できる状態に練ってあるペースト状のものがある。

【0020】なお、上記の石膏には、大きく分けて、二水石膏、半水石膏および無水石膏の三つの形態があり、粉末状の内装用建材には、天然石膏、リン酸石膏および排脱石膏に代表される化学石膏を単独又は組み合わせて焼成処理された公知のβ型半水石膏、α型半水石膏又はこれらの混合物の半水石膏が主材として用いられる。また、形状が板状を成す内装用建材の材料は、上記半水石膏が主材として用いられ、これに加水混練し、成型した

後、硬化することにより得られたものであり、また、直ちに使用できる状態に練られてある内装用建材には、焼成前の石膏、所謂二水石膏が使用される。

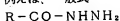
【0021】又、セメントを基材とした板状の建材としては、毛セメント板（JIS A 5426）、パルプセメント板（JIS A 5414）、ALCパネル（JIS A 5416）、繊維強化セメント板（JIS A 5430）、スレート（JIS A 5102）等がある。粉末状の建材としては、一般に市販されているポルトランドセメント、アルミナセメント、高炉セメント等の各種セメント等がある。

【0022】更に、石灰、ドロマイト、無機質炭酸塩、無機質珪酸塩等を基材とした板状又は粉末状若しくはペースト状の建材であってもよい。

【0023】本発明に用いられるヒドラジド化合物には、分子中に少なくとも1個以上のヒドラジド基を有する化合物、即ち分子中に1個のヒドラジド基を有するモノヒドラジド化合物、分子中に2個のヒドラジド基を有するジヒドラジド化合物および分子中に3個以上のヒドラジド基を有するポリヒドラジド化合物等を挙げることが

できる。

【0024】モノヒドラジド化合物の具体例としては、例えば、一般式



（式中、Rは水素原子、アルキル基又は置換基を有することのあるアリール基を示す。）で表される化合物を挙げることができる。

【0025】上記一般式（1）において、Rで示されるアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル基、n-ペンチル基、n-ヘキシル基、n-ヘプチル基、n-オクチル基、n-ノニル基、n-デシル基およびn-ウンデシル基等の炭素数1～12の直鎖状アルキル基を挙げることができる。

【0026】アリール基としては、例えば、フェニル基、ビフェニル基およびナフチル基等を挙げることができる。これらの中でもフェニル基が好ましい。また、アリール基の置換基としては、例えば、水酸基、フッ素、塩素および臭素等のハロゲン原子、メチル基、エチル基、n-プロピル基、iso-プロピル基、n-ブチル基、tert-ブチル基或いはiso-ブチル基等の炭素数

1～4の直鎖又は分岐鎖状のアルキル基等を挙げることができる。

【0027】より具体的には、上記一般式（1）のヒドラジド化合物としては、ラウリル酸ヒドラジド、サリチル酸ヒドラジド、ホルムヒドラジド、アセトヒドラジド、プロピオン酸ヒドラジド、p-ヒドロキシ安息香酸ヒドラジド、ナフトエ酸ヒドラジドおよび3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸ヒドラジド等を例示することができる。

【0028】ジヒドラジド化合物の具体例としては、例えば、一般式

$$H_2NHN-X-NHNNH_2 \quad (2)$$

（式中、Xは基-CO-又は基-CO-A-CO-を示す。Aは置換基を有することのある、アルキレン基又はアリーレン基を示す。）で表される化合物を挙げることができる。

【0029】上記一般式（2）において、Aで示されるアルキレン基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基、ヘプタメチレン基、オクタメチレン基、ノナメチレン基、デカメチレン基およびウンデカメチレン基等の炭素数1～12の直鎖状アルキレン基を挙げることができる。アルキレン基の置換基としては、例えば水酸基等を挙げることができる。

【0030】アリーレン基としては、例えば、フェニレン基、ビフェニレン基、ナフチレン基、アントリレン基およびフェナントリレン基等を挙げることができ、これらの中でもフェニレン基およびナフチレン基が好ましい。アリーレン基の置換基としては、上記アリール基の置換基と同様のものを挙げることができる。

【0031】上記一般式（2）のジヒドラジド化合物は、具体的には、例えば、シュウ酸ジヒドラジド、マロン酸ジヒドラジド、コハク酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、アゼライン酸ジヒドラジド、セバシン酸ジヒドラジド、デカン二酸ジヒドラジド、マレイン酸ジヒドラジド、フマル酸ジヒドラジド、ジグリコール酸ジヒドラジド、酒石酸ジヒドラジド、リンゴ酸ジヒドラジド、イソフタル酸ジヒドラジド、テレフタル酸ジヒドラジド、ダイマール酸ジヒドラジドおよび2,5-ナフトエ酸ジヒドラジド等の2塩基酸ジヒドラジド等が挙げられる。さらに、特公平2-4607号公報に記載されている各種2塩基酸ジヒドラジド化合物又は2,4-ジヒドラジノ-6-メチルアミノ-1,3,5-トリアジン等も本発明のジヒドラジドとして用いることができる。

【0032】ポリヒドラジド化合物は、具体的には、ポリアクリル酸ヒドラジド等を例示することができる。

【0033】これらのヒドラジド化合物のなかでも、本発明の配合物質としてはジヒドラジド化合物が好ましく、特に2塩基酸ジヒドラジドが好ましい。

【0034】本発明における内装用建材に上記ヒドラジ

ド化合物を配合する方法としては特に限定されない。粉末の状態又は水性スラリー若しくは水溶液の状態で基材に添加してもよく、また、内装用建材に含有させる後述のような混和材等と予め混合し練り合わせて使用してもよい。さらには該混和材にコーティングして基材へ添加してもよい。また、板状またはバネ状の内装用建材等に上記化合物を含ませてもよい。さらには、内装用建材が石膏ボードであれば、その表面材である石膏ボード用原紙の抄造時に、離解したバルブ繊維に該化合物を水性スラリーの状態で添加してもよい。

【0035】尚、本発明においては、上記ヒドロジド類は、1種又は2種以上を内装用建材に配合することができ

る。【0036】ヒドロジド化合物の配合量としては、基材100重量部当り0.01~10重量部、好ましくは0.01~5重量部、さらに好ましくは0.01~1重量部がよい。ヒドロジド化合物は、内装用建材への配合量を増やすほど消臭性を向上させることができるが、該化合物は非常に高価であるため、経済性に劣ることになるので好ましくない。一方、0.01重量部未満の配合では、配合量が少な過ぎて、明らかな消臭性効果を実現させるには至らない。

【0037】また、本発明の消臭性を有する内装用建材には、上記ヒドロジド化合物では捕捉できない他のVOCを効果的に捕捉することを目的として、また吸放湿性および寸法安定性を向上させることを目的として有機質炭化物、無機系吸放湿性物質、撥水性付与剤のうちのいずれか1種又は2種以上を配合することができる。次に、これらの物質について説明する。

【0038】本発明の内装用建材に使用される有機質炭化物としては、白炭、黒炭、低溫炭化木炭、竹炭、オガ炭の他、炭化・賦活化された活性炭等生産地、炭化法、炭化の進行度、原料等によって分類されているあらゆるものの中から選択した1種又は2種以上の炭化物を使用することができる。一般に、木炭や活性炭等の炭は、炭化温度が約600~700℃で炭化したものが最高の吸着性能を示すことが知られているが、このような優れた吸着性能を有するものも好適に使用することができる。又、近年ゼロエミッションの観点から、森林の間伐材、流木、雑草等を始め、茶ガラ、コーヒ粕、野菜屑、菜葉粕、残飯、紙、古紙類（この中には、廃石膏ボードの原紙も含む。）、パルプ残渣、製紙工場から発生する汚泥等の炭化物や活性炭としてこれら処理したものも、一般的な松、栢、くぬぎ等の木炭、竹炭、活性炭等と同様に本発明に使用することができる。

【0039】上記例示の有機質炭化物の粒径は、本発明にて得られる消臭性を有する内装用建材の消臭性能の点においては特に限定されないが、次のような場合にはその平均粒径が0.03~2mmの範囲のものを使用することができる。例えば、上記内装用建材の切斷断面の色

合いが黒くなるという美観上の問題がある場合、上記内装用建材の製造時又は施工現場にいて裁断するときの粉塵防止が必要である場合である。

【0040】有機質炭化物の配合方法としては、特に限定されず、粉末の状態又はスラリー状に基材に添加してもよく、内装用建材に含有させる混和材等と予め混合し、練り合わせる等してもよく、さらに石膏ボードの表面材として使用される石膏ボード用原紙に内添してもよい。

【0041】この有機質炭化物は、配合量を増やすほど得られる内装用建材の吸着性能は向上するが、反面得られる内装用建材の機械的強度は低下することになる。従って、その配合量としては、0.1~20重量部、望ましくは0.1~10重量部、更に望ましくは0.1~7重量部が適している。0.1重量部未満では、当該炭化物配合の有無による消臭性に有意差が認められず、上記範囲を超えて配合した場合、消臭性能は向上するものの、機械的強度等の物性の低下につながるためである。

【0042】本発明の内装用建材に使用される無機系吸放湿性物質としては、置かれる環境条件によって吸放湿性を呈するあらゆる物質を使用することができる。例えば、ゼオライト群、珪藻土（例えば、椎内層珪藻質等）、アバタルジャイトおよびモンモリロナイト（酸性白土）等の粘土鉱物が一般的に知られており、本発明においては、これらをいずれも使用することができる。特に、これらを煖処理又は酸処理したものは、未処理品よりも優れた吸放湿性能を示すことが知られており特に好適である。例えば、酸性白土等を酸処理した活性白土も好適に使用できる。尚、上記したような無機系吸放湿性物質を1種或いは2種以上混合して使用することができ

る。【0043】無機系吸放湿性物質の配合方法としては、特に限定されず、粉末の状態又はスラリー状に基材に添加してもよく、内装用建材に含有させる混和材等と予め混合し、練り合わせる等してもよく、さらに内装用建材が表面材を積層して構成される場合にあっては、その表面材に内添してもよい。

【0044】無機系吸放湿性物質の配合量としては、基材100重量部当り3~60重量部、好ましくは5~20重量部である。これらの無機系吸放湿性物質は、配合量を増やすほど吸放湿性能を増加させることができるが、その反面、上記範囲を超えて配合すると、内装用建材の強度を低下させることとなるので好ましくない。一方、3重量部未満の配合量では、内装用建材に明らかな吸放湿性能の向上を発現させるには至らない。

【0045】撥水性付与剤としては、公知となっているあらゆる種類のものを使用することができるが、本発明者らは、性能、価格および養生時間等を勘案しつつ検討したところ、下記に挙げるようなシリコン系撥水性付与剤および／又はパラフィン系撥水性付与剤が適してい

ることが分かった。

【0046】シリコン系撥水性付与剤の好適なものとしては、具体的に、特許第2739872号公報に記載されているオルガノシロキサンおよび特許第2686792号公報に記載されているオルガノポリシロキサン等を挙げることができる。

【0047】また、パラフィン系撥水性付与剤の好適なものとしては、特公7-61889号公報に記載されている融点40〜90℃のワックス類とオレフィン無水マレイン酸誘導体等を、アルカリ性下で水中に乳化してなるエマルジョンにポリビニルアルコールを含有させてなるエマルジョン等を挙げることができる。

【0048】撥水性付与剤を本発明の消臭性内装用建材に配合する方法としては、基材又は混和材等に添加するのみならず、得られる基材の硬化、成型体に含浸してもよく、これらに限定されない。撥水性付与剤の配合量は、特に限定されないが、内装用建材の吸湿時の伸長率を抑制できればよく、例えば、石膏ボード類の2時間水中浸漬時の全吸水率を10%以下に（JIS A 6901準拠）、2時間全吸水時の伸長率を0.1%以下に抑制できる量であればよい。その配合量は、シリコン系撥水性付与剤であれば、基材100重量部当たり0.0、0.5〜1重量部、好ましくは0.3〜0.7重量部とし、パラフィン系撥水性付与剤であれば基材100重量部に對して0.5〜5重量部、好ましくは2〜4重量部とすることができ、これらの撥水性付与剤の量は、配合量を多くすると、上記で述べた2時間全吸水率および2時間全吸水時の伸長率を低下させることができ、撥水性および寸法安定性が良好になるが、上記範囲を超えて配合しても、効果の割に材料にかかる費用が高面となり、経済性に劣ることとなる。一方、いずれの撥水性付与剤においても、配合量が少な過ぎると、所望する撥水性および寸法安定性が得られない。

【0049】次に本発明の消臭性を有する内装用建材への上記成分の添加、配合について説明する。

【0050】消臭性を有する内装用建材は、いずれも、前記したように通常行われる製造ラインで製造することができる。

【0051】例えば、板状をなす消臭性の石膏ボードは通常の石膏ボード製造ラインで製造することができる。当該製造ラインにおいては、ヒドラジド化合物は焼石膏や通常使用される混和材等の何れか又はそれぞれに配合し、および/又は該化合物を内添した石膏ボード用原紙を使用して本発明に内包される消臭性の石膏ボードを製造することができる。また、同様に前記の炭化物、無機系吸放湿性物質および/又は撥水性付与剤を前記方法により配合することにより、高い吸放湿性および/又は寸法安定性を有する消臭性の石膏ボードを得ることができる。

【0052】各種セメント板も、又加水混練後、圧縮成

型、押出し成型、抄造等の手段を用いて通常の製造ラインで製造することができる。そして、石膏ボードの場合と同様に、上記ヒドラジド化合物等の成分は、セメント原料や通常使用される混和材等の何れか又はそれぞれに配合することにより、所望の消臭性を有する各種セメント板を得ることができる。

【0053】また、本発明の内装用建材として、粉末状又はペースト状の石膏プラスター、石膏系バサ、石膏系目地処理材等やセメントモルタル、ドロマイトプラスター等を製造する場合にも、各々の建材の通常の製造設備において製造することができ、板状の内装用建材の場合と同様に前記したような物質を適宜配合することができる。

【0054】なお、上記した板状、粉末状又はペースト状の内装用建材の製造ラインでは、石膏、セメント等の基材や前記ヒドラジド化合物等の他、パルプ繊維又はガラス繊維等の公知の混和材や公知の発泡剤、凝結調整剤或いは接着増強剤等を適宜配合することができることもいうまでもない。

【0055】このような通常の製造ラインにおいては、本発明の内装用建材として、(1) ヒドラジド化合物のみを配合した消臭性を有する内装用建材、(2) ヒドラジド化合物および有機質炭化物を配合した消臭性を有する内装用建材、(3) ヒドラジド化合物および無機系吸放湿性物質を配合した消臭性を有する内装用建材、(4) ヒドラジド化合物および撥水性付与剤を配合した消臭性を有する内装用建材、(5) ヒドラジド化合物、無機系吸放湿性物質および撥水性付与剤を配合した消臭性を有する内装用建材、(6) ヒドラジド化合物、有機質炭化物および撥水性付与剤を配合した消臭性を有する内装用建材、(7) ヒドラジド化合物、有機質炭化物および無機系吸放湿性物質を配合した消臭性を有する内装用建材、(8) ヒドラジド化合物、有機質炭化物、無機系吸放湿性物質および撥水性付与剤を配合した消臭性を有する内装用建材の8種類のバリエーションをそれぞれ自在に製造することができる。

【0056】次に、本発明の消臭性を有する内装用建材を含む建築物の内装用構造について説明する。

【0057】一般に、内装用建材は、建築物の新築工事又は改築・改築工事等においてその内装用構造の一部、即ち外壁内面、間仕切り壁両面および天井面等に内装用下地材又は表面仕上げ材として、或いは床下地構成材として多量に使用されている。例えば、石膏ボードでは、これらの内装用面を形成するための躯体および構造部材に、直接又は治具を介して間接的に1枚若しくは2枚以上又は他種板体と組み合わせて積層配設される。また、石膏プラスターであれば、ラスボード等の塗り下地面に塗り付けられる。また、内装用接着材（例えば、吉野石膏（株）製のGLボンド（商品名））は石膏ボードを躯体壁等に配設固定するために、該躯体壁等へダング状に

盛り付けられて用いられる。さらに、内装用パチや目地処理材は、このように配設された石膏ボードの施工面の目地処理や不陸調整に使用される。

【0058】本発明の消臭性を有する内装用建材は、このような用途に例外なく使用することができ、上記した内装用構造の一部に含まれることができる。

【0059】具体的には、本発明の消臭性を有する内装用建材が消臭性の石膏ボードの場合であれば、壁、天井および床におけるこれらの内装用表面を形成するための躯体又は構造部材に従来の施工方法により直接又は治具を介して間接的に1枚若しくは2枚以上又は他種建材と組み合わせて積層配設することにより、内装用の表面側だけでなく、その裏面側に発生するアルデヒド類を確実に捕捉し優れた消臭効果を得ることができる。

【0060】また、本発明の消臭性を有する内装用建材が吸放湿性の石膏プラスターの場合でも、従来と同様に当該プラスターを塗り付け施工し、その塗り付け面の表面側のみならず、塗り下地が石膏ボード等の通気性を有する面材であれば、該石膏ボード裏面側に発生するアルデヒド類を効果的に捕捉することができ、さらに、本発明の消臭性を有する内装用建材が消臭性の内装用パチや目地処理材である場合においても、それらによる施工箇所においては優れたアルデヒド類の捕捉効果があり消臭効果を得ることができる。

【0061】本発明の消臭性を有する内装用建材は、建築物の新築工事における内装用構造の一部に使用することができるばかりでなく、既存の内装構造の改修・改築工事においても同様に工事の対象となる内装用構造に使用することができる。

【0062】特に、本発明の内装用建材において、板厚の薄い板状のものおよび薄塗りが可能な粉末状又はペースト状のものは、既存の内装構造を解体することなく、その表面に直接本発明の内装用建材を貼設するのに好適である。例えば、前記に例示したガラス繊維布入り石膏板やスレートが、このような改修工事に使用するのに適している。板厚としては、約3〜10mmが適当であり、その比重は約0.5以上であり、表面硬度、耐火性、遮音性等とともに消臭性に優れた改修後の内装構造を得ることができる。

【0063】ここで、上記の既存の構造としては、内装構造である限り特に限定されないが、間仕切り壁、戸境壁等の壁、天井および一般的な根太上に施工される床構造、二重床、浮かし床、塗り床、フリークセフロア等の床が適している。又、階段周り、ユニットバス裏打ち等も含めることができる。

【0064】本発明においては、当該既存の内装構造体を構成する表面材についても特に限定されず、壁であれば、主に一般的な石膏ボードや硬質木片セメント板の施工面にペンキ仕上げ、壁紙・クロス仕上げ、繊維壁仕上げしたもの等が例示でき、天井であれば、システム天井

の他、吸音用石膏ボード、化粧石膏ボード、珪カ板、ロックウール板等により構成された天井面が例示できる。又、床であれば、各種フローリング、各種パーケット、畳床等を例示することができる。尚、カーペットや畳が敷設されている場合には、それらを除去した上で、本発明を実施することが望ましい。

【0065】又、その改修方法には特に制限されないが、下記のような方法を例示することができる。

(1) 既存の内装構造表面を確認し、不陸等当該表面に本発明の内装建材を貼設した場合に支障が発生する場合には、当該箇所を必要に応じて調整する。

【0066】その際、既存の内装構造表面の仕上げ材等をはがす必要はない。

(2) その後、本発明の内装建材を既存の内装構造表面に貼設・固定する。その際の固定方法としては、釘、ビス、タッカー等を用いた通常行われる固定方法の他、これらの留め金具と接着剤とを併用してもよい。又、接着剤のみを用いて貼設固定することもできる。

(3) 上記のようにして貼設した本発明に係る内装建材の表面の釘、ビス頭や当該建材の目地部分の処理を行う。接着剤単独で固定した場合には、目地部分のみ処理を行うこととなる。

(4) 目地処理材の乾燥を確認した上で、一般に使用される仕上げ材、例えばペンキ、クロス、壁紙等を用いて通常行われている方法により上記内装建材表面を仕上げ上げる。

【0067】尚、本発明の消臭性を有する内装用建材の用途は、上記のような内装構造に限定されず、当該建材を用いて全部又は一部を形成した置物、モニュメントおよび装飾品等を室内に配置することによっても、室内空間のVOCの汚染濃度を低減させ、消臭に効果があることはいうまでもない。

【0068】

【実施例】次に、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。

【0069】本発明の消臭性を有する内装用建材の一例として消臭性の石膏ボードを選び試験を行った。そして、消臭性の石膏ボードの裏面のそれぞれの石膏ボードの片面のみについて消臭性試験を行うこととした。なお、本発明はこれによって限定されるものではなく、上記消臭性の石膏プラスターおよび石膏パチ等の消臭性を有する内装用建材も同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0070】【ホルムアルデヒド消臭性試験】石膏ボードの裏面に同程度の大きさの塩ビ板をアルミテープを用いて貼り付け、試験用サンプルを作製する。次いで、この試験用サンプル8枚（有効面積12.96m²）を下記試験の試験室内の内装用壁面に塩ビ板が面するように張り、当該石膏ボードにより新たな内装用壁面が形

成されるように配設した後、当該試験室のドアの隙間をアルミテープでシールして試験室を密閉状態にする。

【0071】高濃度ホルムアルデヒドガスを試験室内に注入し、室内空気中の初期ホルムアルデヒド濃度を5 ppmとし、その後、(株)ガステック製の気体採取器および検知管No. 91シリーズを用い、所定時間経過とともに室内空気を採取して室内空気中のホルムアルデヒド濃度の経時変化を測定した。

【0072】測定は、30時間継続して行うが、その時間内に室内の空気中にホルムアルデヒド濃度が検出されなくなったときは、その時点で試験は終了することとした。

【0073】なお、試験中は試験室内の温度および相対湿度を、25℃、70%RHに維持した。

【0074】試験室の仕様 プレハブハウス3坪タイプ。

【0075】内容積は29m³、2.7m×3.6m×3m(高さ)(6畳間に相当)

【ホルムアルデヒドガスリリース試験】上記の消臭性試験終了後に、室内温度および相対湿度をそれぞれ40℃、60%RHに調整し、その条件を維持して、引き続き室内空気中のホルムアルデヒド濃度を測定して消臭性の石膏ボードからのホルムアルデヒドガスの放出を確認した。

【0076】なお、消臭性試験において、試験開始後30時間経過しても、試験室内のホルムアルデヒドを検出する場合には、ドアの隙間をシールしたテープを剥し、ドアを開放し、残留するホルムアルデヒドガスを室内より追い出し、再度、前記同様の方法によりシールして密閉し、上記温度(40℃)および相対湿度(60%RH)に調整維持し、室内のホルムアルデヒド濃度の経時変化を測定して、消臭性の石膏ボードからのホルムアルデヒドの放出を確認する。

【0077】【トルエンガスの消臭性試験】ホルムアルデヒドガス消臭性試験で使用した試験室と同様の試験室内に、試験用サンプル8枚を張り付け、上記ホルムアルデヒドガス消臭性試験と同様の温湿度条件とした。その後、トルエンから常温で捕集した揮発性気体を室内に注入し、室内空気中の初期トルエンガス濃度を5 ppmとし、(株)ガステック製の気体採取器および検知管No. 122シリーズを用い、所定時間経過とともに室内空気を採取して室内空気中のトルエンガス濃度の経時変化を測定した。尚、上記検知管は、測定下限は1 ppmである。

【0078】各測定値が平衡に達したことを確認した後、ホルムアルデヒドガスリリース試験と同様に室内の温湿度を40℃、60%RHに変更し、トルエンガスの放出を上記の検知管を用いて測定した。

【0079】【全吸水量とその時の伸長率の測定】全吸水量は、JIS A 6901 シーリング石膏ボードGB-Sの項に従って、30cm角の試験片の3枚を20±3℃の水中に2時間浸漬して測定した。また、この時、試験片の長手方向及び幅方向に片支持でダイアルゲージを固定し、2時間全吸水時における伸張率を測定する。得られる3個の測定値の平均を測定結果とした。

【0080】【吸放湿量の測定法】30cm角の試験片の3枚を、40℃の恒温で乾燥して吸放湿量測定用とし、次に、試験片の表面を除いてすべてアルミテープでシールして試験片の表面のみから吸放湿するようにし、そのシール処理した試験片を室温25℃、相対湿度50%の恒温恒湿器内に24時間静置した後、室温25℃、相対湿度90%の恒温恒湿器内に24時間静置することにより、吸湿量を測定する。次に、その試験片を、さらに、室温25℃、相対湿度50%の恒温恒湿器内に24時間静置することにより、放湿量を測定した。そして、得られる3個の測定値の平均値を測定結果とした。

【0081】【使用するヒドロジド化合物、有機質炭化物質、吸放湿性物質および撥水性付与剤】実施例および比較例に用いる石膏ボードを製作するに当たり、ヒドロジド化合物として、大塚化学(株)製「ケムキャッチ」(商品名)を用い、有機質炭化物質としては、関東化学(株)「活性炭粉末」を用いた。また、無機系吸放湿性物質として、活性白土を用いる。具体的には、日本活性白土(株)製の「ニッカライトG-36」(商品名)である。さらに、撥水性付与剤として、シリコーン系撥水性付与剤を用いる。具体的には、信越化学(株)製の商品名「KF-99」である。

【0082】実施例1
通常の石膏ボード製造ラインにて、ヒドロジド化合物として「ケムキャッチ」を石膏100重量部に対して1.0重量部配合して消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)について、上記記載の各試験項目について測定した。そして、2時間全吸水量、伸長率および吸放湿量のそれぞれの測定結果を表1に示す。

【0083】

【表1】

表1

		μmキャッチ (重量部)	活性白土 G-36 (重量部)	KF-99 (重量部)	全吸水量 (%)	伸張率(%)		吸湿量 (g/m ²)	放湿量 (g/m ²)
						長手	幅		
実施例	1	1.0	0	0	58.0	0.02	0.03	62	62
	2	0.5	10	0.3	24.0	0.06	0.08	194	197
	3	1.0	10	0.3	24.6	0.05	0.07	196	200
	4	1.0	20	0.3	24.6	0.06	0.08	311	314
	5	1.0	20	0	60.5	0.18	0.24	320	321
比較例	1	0	0	0	58.6	0.02	0.03	62	63
	2	0	5	0.3	25.8	0.04	0.06	128	128
	3	0	20	0.3	25.0	0.06	0.08	306	310

消臭性試験およびリリース試験の測定値を、図1と図2に試験開始からの経過時間を横軸にとり、その経過時間における室内空気中のホルムアルデヒド濃度(ppm)を縦軸にしてそれぞれプロットした。

【0084】実施例2

石膏100重量部に対して、ヒドラジド化合物として「ケムキャッチ」を0.5重量部、無機系吸放湿性物質として「ニッカライトG-36」を10重量部および撥水性付与剤としてシリコーン系「KF-99」を0.3重量部をそれぞれ配合した消臭性の石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)を常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0085】実施例3

実施例2の配合条件中、石膏100重量部に対して「ケムキャッチ」のみを1.0重量部に変更し、他は実施例2と同様にして厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7の消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0086】実施例4

実施例2の配合条件中、石膏100重量部に対して「ケム

表2

		μmキャッチ (重量部)	活性白土 G-36 (重量部)	KF-99 (重量部)	活性炭粉末 (重量部)
実施例	6	1.0	0	0	0
	7	1.0	0	0	5
	8	1.0	10	0.3	10
	9	0	0	0	10

その消臭性試験の測定値を、図3に試験開始からの経過時間を横軸にとり、その経過時間における室内空気中のトルエンガス濃度(ppm)を縦軸にしてそれぞれプロットした。

【0090】実施例7

実施例1の配合条件の他に、有機質炭化物として「活性

ケムキャッチ」を1.0重量部、「ニッカライトG-36」を20重量部に変更し、他は実施例2と同様にして厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7の消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0087】実施例5

実施例3の配合条件中、石膏100重量部に対して「ニッカライトG-36」を20重量部および「KF-99」を無添加に変更し、他は実施例3と同様にして厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7の消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、消臭性試験およびリリース試験を除く上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1に表示した。

【0088】実施例6

実施例1で得られた消臭性の石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)(以下の表2に示す)について、上記記載のトルエンガスの消臭性について測定した。

【0089】

【表2】

炭素粉末」を石膏100重量部に対して5重量部配合して(表2)消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)について、実施例6と同様の測定を行った。その消臭性試験の測定値を、実施例6と同様に図3にそれぞれプロットした。

【0091】実施例8

実施例3の配合条件に、さらに石膏100重量部に対して「活性炭粉末」を10重量部を配合して(表2)、厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7の消臭性の石膏ボードを常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、実施例6と同様の測定を行った。その消臭性試験の測定値を、実施例6と同様に図3にそれぞれプロットした。

【0092】実施例9

実施例1の配合条件の他に、「活性炭粉末」を石膏100重量部に対して10重量部配合して(表2)、厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7の消臭性の石膏ボードを製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、実施例6と同様の測定を行った。その消臭性試験の測定値を、実施例6と同様に図3にそれぞれプロットした。

【0093】比較例1

通常の石膏ボード製造ラインにて、「ケムキャッチ」、「活性炭粉末」、「ニッカライトG-36」および「KF-99」を配合することなく石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)を常法により製造した。そして、得られた石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0094】比較例2

石膏100重量部に対して「ケムキャッチ」を配合することなく、「ニッカライトG-36」を5重量部および「KF-99」を0.3重量部配合して石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)を常法により製造した。そして、得られた石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0095】比較例3

比較例2の配合条件中、「ニッカライトG-36」のみを20重量部に配合変更し、他は比較例2と同様に石膏ボード(厚さ12.5mm、幅910mm、比重0.7)を常法により製造した。そして、得られた消臭性の石膏ボードについて、上記記載の各試験項目についてそれぞれ測定した。その各測定結果を実施例1と同様に表1および図1、2に表示した。

【0096】比較例4

比較例1の消臭性の石膏ボードを用いて、実施例6と同様の測定を行った。その結果を消臭性試験およびリリース試験結果を、実施例6と同様に図3と図4にそれぞれプロットした。

【0097】また、ホルムアルデヒド消臭性試験に関しては、試験室はドアの隙間が上記方法により密閉された状態が完全であり、かつ内壁面等からホルムアルデヒド

類等が吸放出され、試験体をセッしない場合、実験開始後少なくとも25時間の間、室内空気中のホルムアルデヒド濃度が当初の5ppmが維持されることを確認した。その測定結果を図1にプロットした(サンプル未設置)。

【0098】同様にトルエンガスの消臭性試験においても、試験室の密閉が完全であり、試験体をセッしない場合には少なくとも実験開始後15時間の間、室内空気中のトルエンガス濃度が当初の5ppmが維持されることを確認した。その測定結果を図3にプロットした(サンプル未設置)。

【0099】図1の消臭性試験結果および図2のリリース試験結果から、ヒドラジド化合物として「ケムキャッチ」を石膏に配合することにより、石膏ボード片面のみでのアルデヒド類の捕捉により、遅くとも約9時間経過後は室内ホルムアルデヒド濃度は検出となっていない。また、表裏面の石膏ボード用原紙の通気性はほぼ同程度であることから、石膏ボード両面からホルムアルデヒドを捕捉させるときは、より短い時間で室内のホルムアルデヒド濃度が未検出となることが容易に考えられる。

【0100】また、図2のリリース試験結果から、「ケムキャッチ」を配合しない石膏ボードでは、ホルムアルデヒドが再放出することや、また、無機系吸放湿性物質を配合することにより多少その再放出が抑えられることが確認できる一方、「ケムキャッチ」を配合した本発明の消臭性を有する石膏ボードは、室内へのホルムアルデヒドの再放出は全く認められず、再放出のない優れた消臭性を有することが分かった。

【0101】更に、図3のトルエンガスに対する消臭性試験結果から、比較例4(1)の本発明に係るヒドラジド化合物、有機質炭化物等を一切含まない石膏ボードでは、トルエンガスの捕捉量が少なく、試験室内の温湿度条件の変化により一旦補足したトルエンガスが再放出するのに対して、ヒドラジド化合物、有機質炭化物等を配合した実施例6~9の石膏ボードでは、測定開始から比較的短時間に検出管の測定限界以下となるまで室内濃度は低下し、また室内の温湿度条件の変化によっても検出下限を超えるトルエンガスの再放出は認められなかった。

【0102】また、有機質炭化物を更に配合した石膏ボードでは、ヒドラジド化合物のみを配合した石膏ボードよりも短時間にトルエンガスを補足することが明らかである。

【0103】尚、ヒドラジド化合物と有機質炭化物は、相互に悪影響を及ぼすものではなく、それぞれの性能を十分に発揮させることができる。従って、前記のVOCが数種類充満している室内に、上記の内装用建材を施工することにより、各々のVOCを効果的に捕捉することができ、更に、かかる内装用建材を施工した後に、新

たなVOCが発生するような事態となった場合でも効果的に当該新たなVOCをも捕捉することができる。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、利便性、断熱性および経済性等に優れ、吸放湿量が多く、吸放湿時における高い寸法安定性を兼ね備えるとともに、屋内において発生するVOC、なかでもその代表物質であるホルムアルデヒドや喫煙に起因するアセトアルデヒド、トルエン等を効果的に捕捉し再放出しない優れた吸放湿性を有する内装用建材が得られる。そして、本発明に係る薬剤を適宜取捨選択して配合し、またはその配合量を変更することにより、吸放湿性、消臭性等を内装用建材に選択的に付与させることができる。

【0105】また、当該内装用建材を用いることにより、換気等によらなくともVOC濃度を減少せしめ得る建築物の内装用構造が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ホルムアルデヒドガス消臭性試験結果をプロットした図表である。

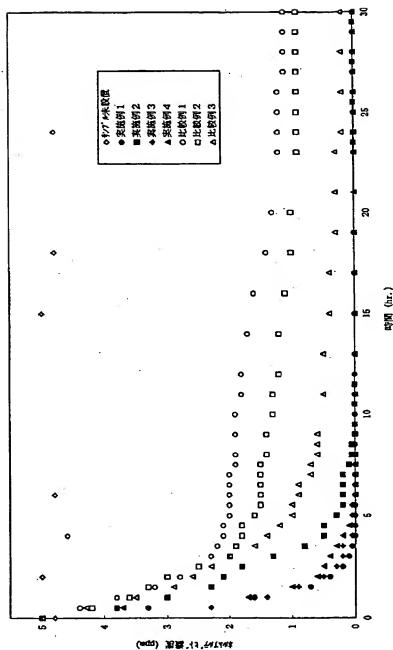
【図2】ホルムアルデヒドガスのリリース試験結果をプロットした図表である。

【図3】トルエンガスの消臭性試験結果をプロットした図表である。

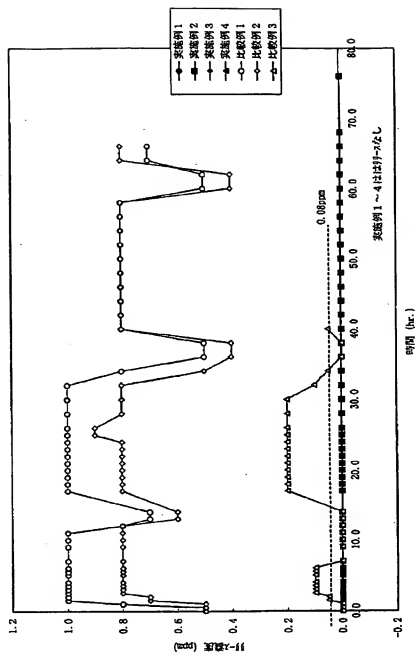
【符号の説明】

なし

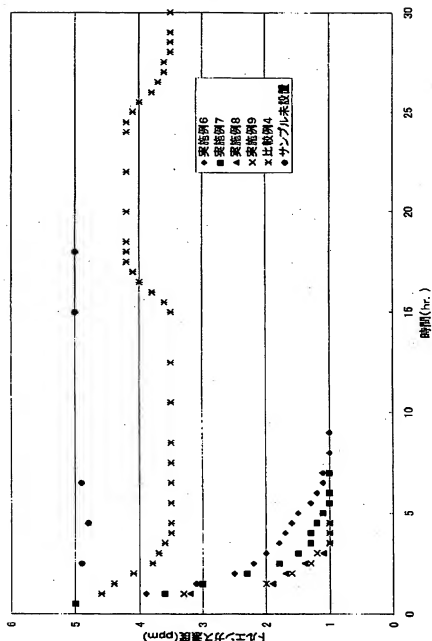
【図1】



【図2】



〔図3〕



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード (参考)

E 0 4 F 13/08

E 0 4 F 13/08

A

//C 0 4 B 28/00

C 0 4 B 28/00

A

16:00

16:00

24:12

24:12

14:32

14:32

14:10

14:10

14:12
24:40
24:08
24:26

14:12
24:40
24:08
24:26

22:02)
111:72

22:02)
111:72

B
H

(72)発明者 西 美知男
東京都足立区江北2丁目2番1号 吉野石
青株式会社技術研究所内
(72)発明者 横山 至
東京都足立区江北2丁目2番1号 吉野石
青株式会社技術研究所内

F ターム (参考) 2E001 DH21 FA10 GA12 HA01 HA03
JA01 JA02 JA22 JC01 JC02
2E110 AA64 AB23 BA30 FA00 GA08
GB16 GB23 GB35 GB70
2E162 CA16 FA14 FC01 FC02
4G012 PA05 PA06 PA12 PA21 PB02
PB18 PB20 PB29 PB32 PB41
PC01 PC07 PC11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☒ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.